

Tehlikeli Atık Yönetimi

Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://www.ozgurzeydan.com/>



Tehlikeli Atıkların Sınıflandırılması

Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://www.ozgurzeydan.com/>



Tehlikeli Atık - Tanım

- **Atık Yönetimi Yönetmeliği**'ne (AYY) göre de patlayıcı, oksitleyici, tutuşabilen, tahriş edici, zararlı, toksik, kanserojen, korozif, enfeksiyon yapıcı, teratojenik, mutajenik ve ekotoksik özellikler gösteren atıklar *tehlikeli atık* olarak kabul edilmiştir.
- Tehlikeli atıkların belirlenmesi ve sınıflandırılması, atıkların sistemli ve doğru bir şekilde bertaraf edilmeleri için gereklidir.
- **Atık Yönetimi Yönetmeliği - EK-IV: Atık Listesi**

Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

Atık Yönetimi Yönetmeliği – EK-III A

- H1 Patlayıcı
- H2 Oksitleyici
- H3-A Yüksek Oranda Alevlenir
- H3-B Alevlenir
- H4 Tahriş edici
- H5 Zararlı
- H6 Toksik
- H7 Kanserojen
- H8 Aşındırıcı (Korozif)
- H9 Enfeksiyon yapıcı
- H10 Üreme sistemine toksik
- H11 Mutajenik
- H12
- H13 Hassaslaştırıcı
- H14 Ekotoksik
- H15

Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H1 Patlayıcı

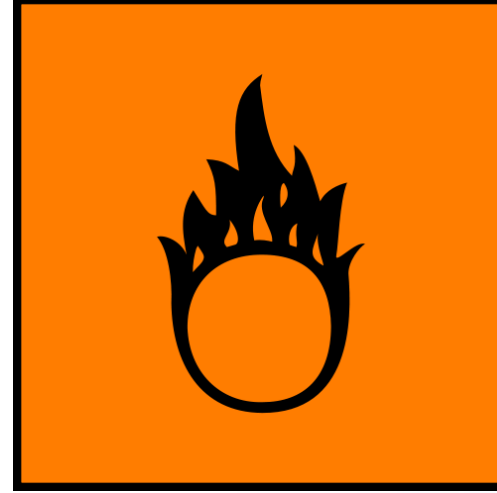
- Alev etkisi altında patlayabilen ya da dinitrobenzenden daha fazla şekilde şoklara ve sürtünmeye hassas olan maddeler ve müstahzarlar, kendi başına kimyasal reaksiyon yolu ile belli bir sıcaklık ve basınçta hızla gaz oluşmasına neden olabilecek madde veya atıklar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H2 Oksitleyici

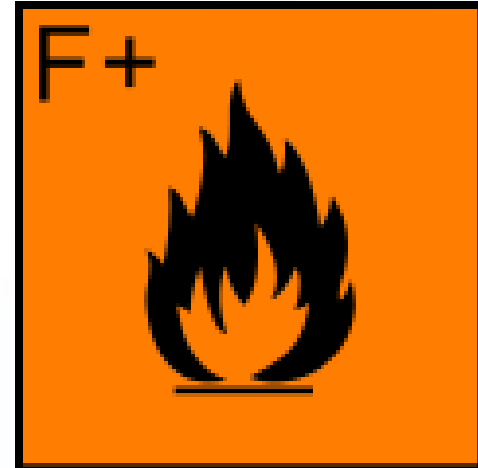
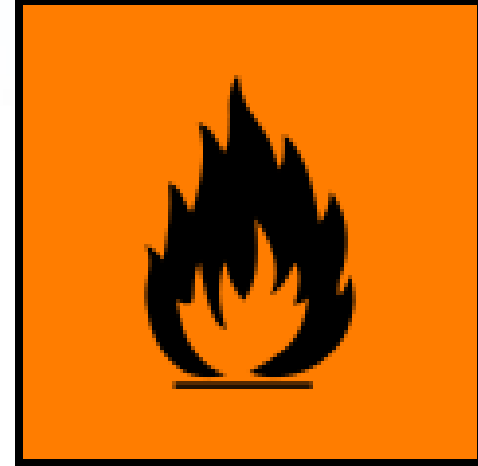
- Diğer maddelerle, özellikle de yanıcı maddelerle temas halinde iken yüksek oranda ekzotermik reaksiyonlar gösteren maddeler ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H3-A Yüksek Oranda Alevlenir

- a) 21 °C'nin altında parlama noktasına sahip sıvı maddeler ve karışımlar (aşırı tutuşabilen sıvılar dâhil),
- b) Herhangi bir enerji kaynağı uygulaması olmaksızın ortam sıcaklığındaki hava ile temas ettiğinde ısınabilen ve sonuç olarak tutuşabilen maddeler ve karışımlar,
- c) Bir ateşleme kaynağı ile kısa süre temas ettiğinde kolayca tutuşabilen ve ateşleme kaynağı uzaklaştırıldıktan sonra yanmaya ve tükenmeye devam eden katı maddeler ve karışımlar,
- ç) Normal basınçta, havada tutuşabilen gazlı maddeler ve karışımlar,
- d) Su veya nemli hava ile temas ettiğinde, tehlikeli miktarda yüksek oranda yanıcı gazlara dönüşen maddeler ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

➤ **H3-B Alevlenir**

- 21 °C ye eşit veya daha yüksek ya da 55 °C'ye eşit ya da daha düşük parlama noktasına sahip olan sıvı maddeler ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H4 Tahriş edici

- Deri ile ya da balgam membranı ile ani, uzun süreli ya da tekrar eden temaslarda yanığa sebebiyet verebilen, aşındırıcı olmayan maddeler ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H5 Zararlı

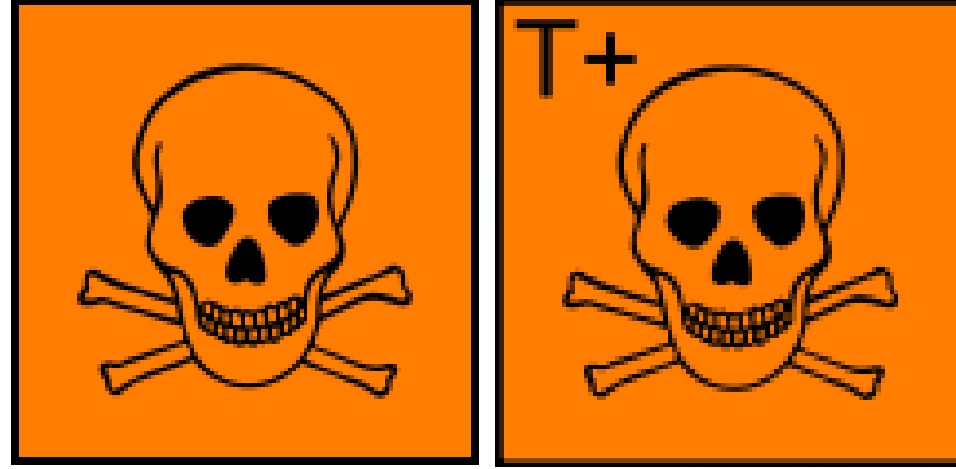
- Solunduğu veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde belirli bir sağlık riski içeren maddeler ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H6 Toksik

- Solunduğunda veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, sağlık yönünden ciddi, akut veya kronik risk oluşturan ve hatta ölüme neden olan madde ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H7 Kanserojen

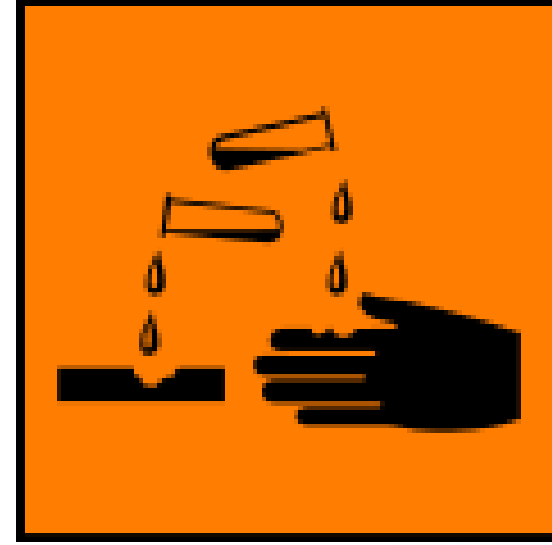
- Solunduğunda veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, kansere yol açan veya etkisinin artmasına neden olan madde ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H8 Aşındırıcı (Korozif)

- Temas halinde canlı dokuları tahrip eden madde ve karışımlar.



Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H9 Enfeksiyon yapıcı

- Varlığını sürdürebilen mikro organizmalar veya insan veya diğer canlı organizmalarda hastalığa neden olduğu bilinen veya inanılan toksinlerini içeren maddeler veya karışımlar

H10 Üreme sistemine toksik

- Solunduğunda, yenildiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, doğuştan gelen kalıtımsal olmayan sakatlıklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve karışımlar.

Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H11 Mutajenik

- Solunduğunda, yendiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, kalıtsal genetik bozukluklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve karışımlar.

H12

- Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi sonucu zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan atıklar.

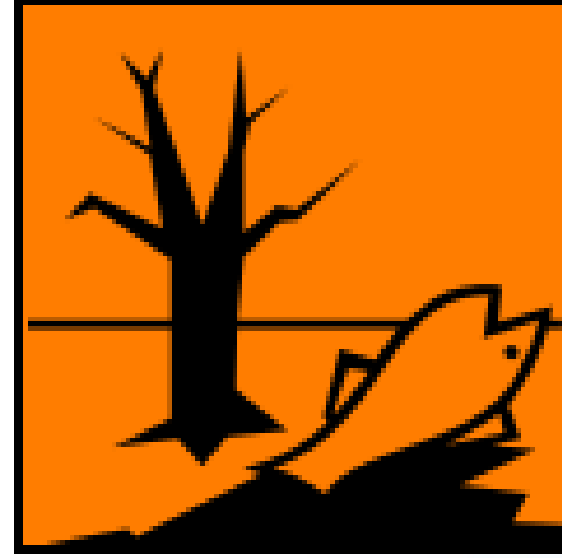
H13 Hassaslaştırıcı

- Cilde nüfuz ettiğinde ya da solunduğunda hiper-hassaslaştırma reaksiyonu oluşturabilen ve uzun süre maruz kalınması halinde karakteristik olumsuz etkilere sebep olabilen maddeler ve karışımlar

Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

H14 Ekotoksik

- Çevrenin bir veya daha fazla kesimi üzerinde ani veya gecikmeli zararlı etkiler gösteren veya gösterme riski taşıyan atıklar.





Tehlikeli Kabul Edilen Atıkların Özellikleri

➤ **H15**










- Bertarafı sonrasında herhangi bir yolla, yukarıda listelenen karakterlerden herhangi birine sahip başka bir madde (sızıntı suyu gibi) ortaya çıkabilecek atık.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

Eski Etiket Tehlike Sembolleri (Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği)

Tehlike İbaresini	Referans Harf	Sembol
Patlayıcı	E	
Çok kolay alevlenir Kolay alevlenir	F+ F	
Oksitleyici	O	
-	-	-
Aşındırıcı	C	
Çok toksik Toksik	T+ T	
Zararlı Tahriş edici	Xn Xi	
-	-	-
Çevre için tehlikeli		
-	-	-

Yeni Etiket Risk Piktogramları (EU GHS Düzenlemeleri)

Risk Kategorileri	Uyarı İbaresini	Risk Piktogramı
Patlayıcı	Tehlike Uyarı	
Alevlenir sıvılar	Tehlike Uyarı	
Oksitleyici sıvılar	Tehlike Uyarı	
Basınç altındaki gazlar, Sıkıştırılmış gazlar	Uyarı	
Cildi tahriş edici Metal aşındırıcı	Tehlike Uyarı	
Akut zehirlilik	Tehlike	
Akut zehirlilik Cildi tahriş edici	Uyarı Uyarı	
Karsinojenlik	Tehlike Uyarı	
Sucul çevre için zararlı	Uyarı	
Ozon tabakası için zararlı	Tehlike	Piktogram Yok

Uluslar Arası Mevzuat



- **Birleşmiş Milletler:** Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)
- **Avrupa Birliği:** 1272/2008/EC CLP/GHS - Classification, labelling and packaging of substances and mixtures
- **Türkiye:** Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (RG: 11 Aralık 2013 - 28848)

SEA YÖNETMELİĞİNİN GETİRDİĞİ YENİLİKLER

SAE Yönetmeliği (Eski)	SEA Yönetmeliği (CLP Uyumlu)
Müstahzar (Preparation)	Karışım (Mixture)
Tehlikeli (Dangerous)	Zararlı (Hazardous)
Tehlike Sınıfı (Danger Category)	Zararlılık Sınıfı (Hazard Class)
Tehlike Sembolü (Danger Symbol)	Zararlılık İşareti (Pictogram)
Tehlike İşareti (Danger Indication)	-
Risk İbaresini (R)	Zararlılık İfadesi (H)
Güvenlik İbaresini (S)	Önlem İfadesi (P)
-	Uyarı Kelimesi (Tehlike/Dikkat)
-	Tedarikçi
Ek-2	Ek-6
15 Tehlike Sınıfı	27 Zararlılık Sınıfı



Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetiminin Tarihçesi

Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://www.ozgurzeydan.com/>

Türkiye'de Tehlikeli Atıklar

- 1986: Karadeniz sahillerine vuran tehlikeli atık varilleri
- 1987: Yakıt kullanım amaçlı Almanya'dan ithal edilen tehlikeli atıklar
- 2000-2005: Tehlikeli Atık yüklü M/V Ulla Gemisi
- 2006: Tuzla'da gömülü tehlikeli variller
- 2006: Hollanda'dan gönderilen asbestli hurda gemi
- 2011: Dilovası'ndaki tehlikeli atıklar
- 2018: Başakşehir'de 50 bin ton tehlikeli atık yakalandı

Tuzla'da yer altına gömülen zehirli atık varillerinin bir bölümü



Dilovası'nda 80 Kamyon (1000 ton) Endüstriyel Atık Arıtma Çamuru Bulundu!



Ocak 2011

Başakşehir'de 50 bin ton tehlikeli atık yakalandı



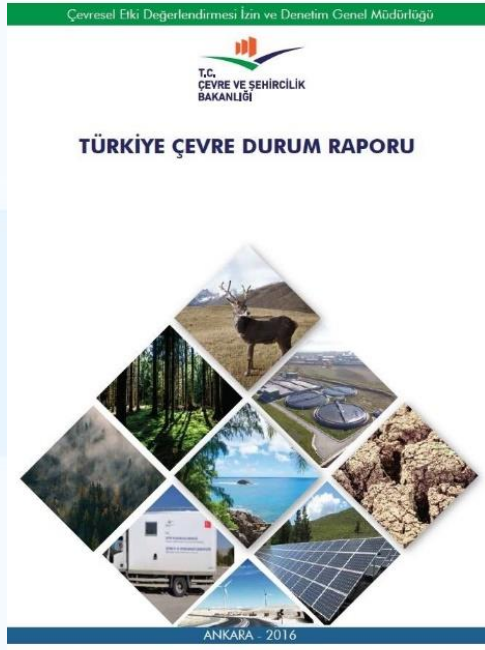
<https://www.ensonhaber.com/basaksehirde-50-bin-ton-tehlikeli-atik-yakalandi.html>

Türkiye Çevre Durum Raporu'nda Tehlikeli Atık İstatistikleri

Çizelge 62 - Tehlikeli atık beyan sistemine beyanda bulunan tesis sayısı ve tehlikeli atık miktarı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

YILLAR	2009	2010	2011	2013	2014
Beyanda bulunan tesis sayısı	15.664	18.685	18.428	32.803	39.134
Toplam tehlikeli atık miktarı (ton)	629.933	786.418	938.498	1.373.368	1.413.798

Toplam tehlikeli atık miktarlarına maden sektörü tehlikeli atık miktarları dahil edilmemiştir.



2016

<http://ced.csb.gov.tr/turkiye-cevre-durum-raporu-i-82673>

Türkiye Çevre Durum Raporu'nda Tehlikeli Atık İstatistikleri

Çizelge 72 - 2015-2018 Yılları Arası Tehlikeli Atık Beyan Sistemine Beyanda Bulunan Tesis Sayısı ve Tehlikeli Atık Miktarı

(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TABS, 2020)

	2015	2016	2017	2018
Beyanda Bulunan Tesis Sayısı	44.992	60.233	63.741	66.478
Toplam Tehlikeli Atık Miktarı* (ton)	1.357.340	1.363.227	1.425.045	1.513.624

*maden sektörü atıkları toplama dahil değildir



<http://ced.csb.gov.tr/turkiye-cevre-durum-raporu-i-82673>

Türkiye'de 2014 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi Dağılımı

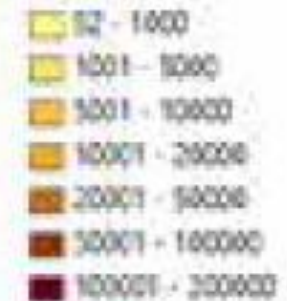


TEHLİKELİ ATIK MİKTARI ARALIKLARI

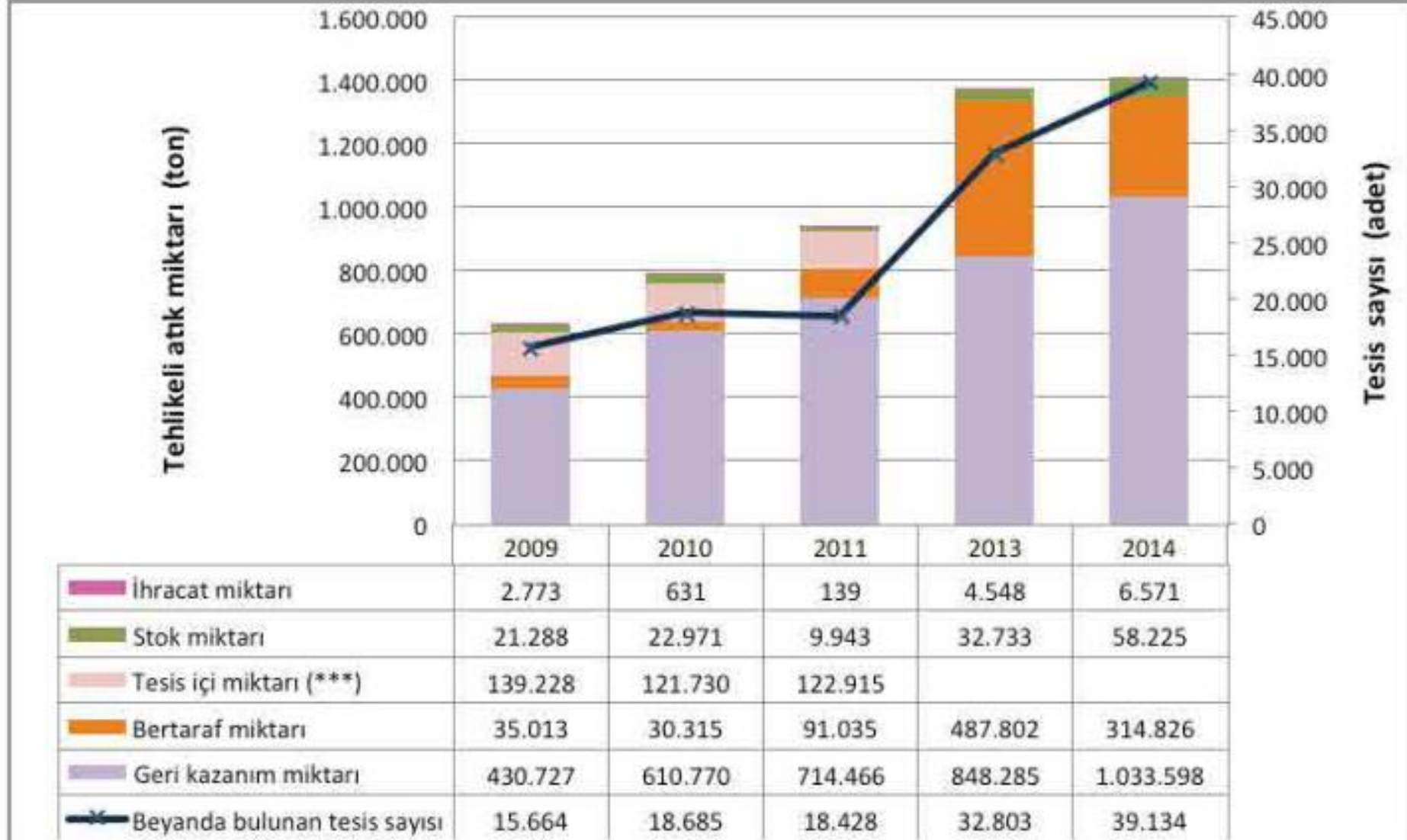
2014 Yılı Atık Miktarı (ton)

84 - 10000
10001 - 50000
50001 - 100000
100001 - 150000
150001 - 274499

Türkiye'de 2018 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi Dağılımı



Tehlikeli Atık Beyan Sistemi Verileri (2009-2014)



2015-2018 yılları arası Atık İşleme Yöntemine Göre Tehlikeli Atık Miktarı (Ton)

Çizelge 73 - 2015-2018 yılları arası Atık İşleme Yöntemine¹⁰ Göre Tehlikeli Atık Miktarı (Ton)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,TABS, 2020)

Yıl	Geri Kazanım	Bertaraf	Stok	İhracat	Toplam
2015	1.129.088	167.222	53.251	7.779	1.357.340
2016	1.089.809	222.263	40.933	10.222	1.363.227
2017	1.190.764	209.930	13.673	10.678	1.425.045
2018	1.286.363	200.767	17.434	9.060	1.513.624

Tehlikeli Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisi Sayıları



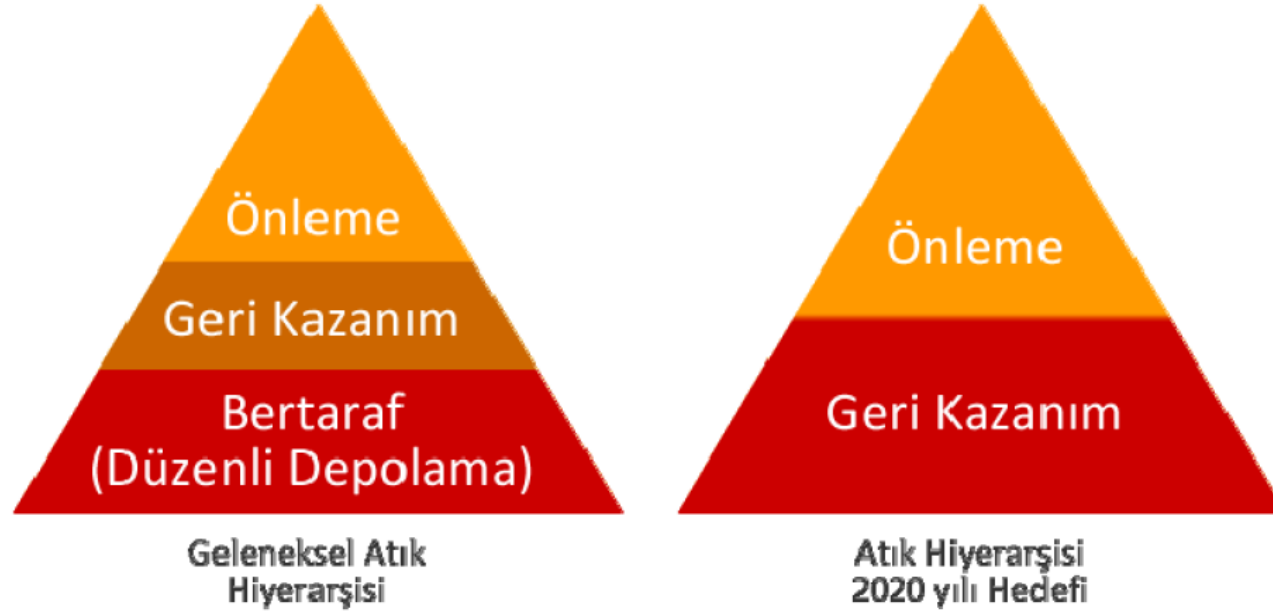
Çizelge 64 - Tehlikeli atık geri kazanım/bertaraf tesisleri kapasiteleri (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

	Adet
Tehlikeli Atık Yakma/Gazlaştırma Tesisi	3
Tehlikeli Atık Düzenli Depolama Tesisi	8
Tehlikeli Atık Geri Kazanım Tesisi	378
Beraber Yakma Tesisleri (enerji geri kazanım-çimento fabrikaları)	38
TOPLAM	427

Atık Hiyerarşisi

Tehlikeli Atıkların Sınıflandırılması Kılavuzu

Cilt I



Şekil 2.1 Konvansiyonel atık bertaraf hiyerarşisi ve 2020 yılı için hedeflenen hiyerarşi

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı (*)

* Ders notları 6.10.2022 tarihinde güncellenmiştir.

Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://www.ozgurzeydan.com/>

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı

Kanunlar

- 1983: 2872 sayılı Çevre Kanunu
- 2006: 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapan Kanun

Uluslararası Sözleşmeler

- 1994: Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımı ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi
- 1996: Akdeniz'de Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Hareketleri ve Bertarafından Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Protokolü
- 1998: Bazı Tehlikeli Kimyasalların ve Pestisitlerin Uluslararası Ticaretinde Ön Bildirimli Kabul Usulüne Dair Rotterdam Sözleşmesi
- 2001: Birleşmiş Milletler Kalıcı Organik Kirleticilere İlişkin Stockholm Sözleşmesi

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı

Yönetmelikler

- **1995: Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (mülga)**
- 2004: Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- 2005: Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (76/464/ AB)
- 2005: Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Son güncelleme: 2017)
- 2005: Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (Son güncelleme: 2015)
- 2006: Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
- 2007: Poliklorlu Bifenil Ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı

Yönetmelikler

- 2008: Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (**mülga**)
- 2012: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
- 2014: Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik
- 2015: Maden Atıkları Yönetmeliği
- **2015: Atık Yönetimi Yönetmeliği**
(Eski adı: *Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik - mülga*)
- 2019: Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği
- 2021: Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığının yürüttüğü Yönetmelikler

- 2013: Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik (Son güncelleme: 2019)
- **2015: Tehlikeli Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik (mülga)**
- 2015: Tehlikeli Maddelerin Demir Yoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik
- 2016: Tehlikeli Madde Taşıyan Araç ve Üst Yapıların Teknik Muayeneleri Hakkında Yönetmelik
- 2018: Tehlikeli Maddelerin Havayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik
- 2022: Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Hizmetleri Hakkında Yönetmelik

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı

Tebliğler

- 2014: Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: TMKTDGM-01) (mülga)

Tehlikeli Atık Yönetim Mevzuatı

- Güncel mevzuata erişim:

T.C.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

Web Sitesi

- <http://cygm.csb.gov.tr/yonetmelikler-i-440>

En günceli için: <http://www.mevzuat.gov.tr/>

Atık Yönetimi Yönetmeliği

RG Tarihi: 02.04.2015 Sayısı: 29314

- **Atık:** Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal
- **Atık yönetimi:** Atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetleri

Atık Yönetimi Yönetmeliği

- **Atık yönetim planı:** Çevreyle uyumlu bir şekilde atık yönetimini sağlamak üzere hazırlanan kısa ve uzun vadeli program ve politikaları içeren planı,

Atık Yönetimi Yönetmeliği

- **Atık listesi:** Ek-4'te verilen liste
- **Tehlikeli atık:** Ek-3/A'da yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan, Ek-4'te altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar
- **Tehlikesiz atık:** Ek-4 atık listesinde yıldız (*) işareti bulunmayan atıkları

Atık Yönetimi Yönetmeliği

- **Atık listesi ve atığın listede tanımlanması (Madde 11)**
- (1) Bu Yönetmeliğin kapsamında yer alan atıkların listesi **ek-4**'te verilmektedir. Atık listesinde (*) ile işaretlenmiş atıklar tehlikeli atıktır. Tehlikeli atıklar, **ek-3/A**'da listelenen özelliklerden bir veya daha fazlasına sahip atıklardır. Atık listesinde (A) işaretli atıklar, **ek-3/B**'de yer alan tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girer. (M) işaretli atıkların tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi gerekir. Bu amaçla yapılacak çalışmalarda, **ek-3/A**'da listelenen özelliklerden H3-H8 ile H10 ve H11 ile ilgili değerlendirmeler, **ek-3/B**'de yer alan konsantrasyon değerleri esas alınarak yapılır.

Atık Yönetimi Yönetmeliği

- **EK-4:** Atık Listesi (20 ana başlık)
- **A:** Kesin Tehlikeli Atıklar (Avrupa atık kataloğunda yer aldığı için)
- **M:** Muhtemel Tehlikeli Atıklar
- **EK-3/B:** (EK-IV) de (M) ile işaretlenmiş atıklar için tehlikeli atık eşik konsantrasyonları
- Yönetmelikte 166'sı (M) ve 238'i (A) olarak belirtilen toplam 404 tehlikeli atık vardır.

EK-IV: Atık Listesi

Atık Yönetimi Yönetmeliği

Atık kodları 20 bölümdür

- Bölüm 1 - 12, 17 - 19 Kaynağa dayanır (endüstriye göre)
- Bölüm 6 - 7 İşleme dayalı
- Bölüm 13 - 15 Madde ve malzemeye dayalı
- Bölüm 20 Evsel atıklar
- Bölüm 16 Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar

EK-IV: Atık Listesi - Bölümler

- (01) Madenlerin aranması, çıkarılması, işletilmesi, fiziki ve kimyasal işleme tabi tutulması sırasında ortaya çıkan atıklar,
- (02) Tarım, bahçivanlık, su kültürü, ormancılık, avcılık ve balıkçılık, gıda üretimi ve işlemesi sonucu ortaya çıkan atıklar,
- (03) Ahşap işleme ve kağıt, karton, kağıt hamuru, panel (sunta) ve mobilya üretiminden kaynaklanan atıklar,
- (04) Deri, kürk ve tekstil endüstrilerinden kaynaklanan atıklar,
- (05) Petrol rafinasyonu, doğal gaz saflaştırma ve kömürün pirolitik işlenmesinden kaynaklanan atıklar,
- (06) Anorganik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar,

EK-IV: Atık Listesi - Bölümler

- (07)Organik kimyasal işlemlerden kaynaklanan atıklar,
- (08)Astarlar (boyalar, vernikler ve vitrifiye emayeler), yapışkanlar, yalıtıcılar ve baskı mürekkeplerinin imalat, formülasyon tedarik ve kullanımından (İFTK) kaynaklanan atıklar,
- (09)Fotoğraf endüstrisinden kaynaklanan atıklar,
- (10)Isıl işlemlerden kaynaklanan atıklar,
- (11)Metal ve diğer malzemelerin kimyasal yüzey işlemi ve kaplanması işlemlerinden kaynaklanan atıklar; demir dışı hidrometalurji,
- (12)Metallerin ve plastiklerin fiziki ve mekanik yüzey işlemlerinden ve şekillendirilmesinden kaynaklanan atıklar,

EK-IV: Atık Listesi - Bölümler

- (13)Yağ atıkları ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar, 05 ve 12 hariç),
- (14)Atık organik çözücüler, soğutucular ve itici gazlar (07 ve 08 hariç),
- (15)Atık ambalajlar; başka bir şekilde belirtilmemiş emiciler, silme bezleri, filtre malzemeleri ve koruyucu giysiler,
- (16>Listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar,
- (17)İnşaat ve yıkım atıkları (kirlenmiş alanlardan çıkartılan hafriyat dahil),
- (18)İnsan ve hayvan sağlığı ve/veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç)

EK-IV: Atık Listesi - Bölümler

- (19)Atık yönetim tesislerinden, tesis dışı atık su arıtma tesislerinden ve insan tüketimi ve endüstriyel kullanım için su hazırlama tesislerinden kaynaklanan atıklar,
- (20)Ayrı toplanmış fraksiyonlar dahil belediye atıkları (evsel atıklar ve benzer ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklar).

Atık Yönetimi Yönetmeliği

2. Bölüm: Genel İlkeler, Görev, Yetki ve Yükümlülükler

- Madde 6 Bakanlık görev ve yetkileri
- Madde 7 İl müdürlüklerinin görev ve yetkileri
- Madde 8 Belediyelerin görev ve sorumlulukları
- Madde 9 Atık üreticisinin ve atık sahibinin yükümlülükleri
- Madde 10 Atık işleme tesislerinin yükümlülükleri

Atık Yönetimi Yönetmeliği

3. Bölüm: Atık Listesi, Atığın Listede Tanımlanması ve Geçici Depolama

- Madde 11 Atık listesi ve atığın listede tanımlanması
- Madde 12 Atık listesinde atık kodunun belirlenmesi
- Madde 13 Geçici depolama

Atık Yönetimi Yönetmeliği

- **4. Bölüm: Ulusal Atık Yönetim Planı, Bildirim ve Kayıt Tutma**
- Madde 14 Ulusal atık yönetim planı hazırlanması
- Madde 15 Bildirim ve kayıt tutma yükümlülüğü

Atık Yönetimi Yönetmeliği

- 5. Bölüm Sigorta ve Maliyetlerin Karşılanması
- 6. Bölüm Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu, Yan Ürün, Yeniden Kullanım
- 7. Bölüm Yetkilendirilmiş Kuruluş
- 8. Bölüm Atıkların Sınırlar Ötesi Hareketi
- 9. Bölüm Çeşitli ve Son Hükümler

Atık Yönetimi Yönetmeliği

Madde 27 Yürürlükten kaldırılan mevzuat

(1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren;

- a) 14/3/1991 tarihli ve 20814 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan *Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*,
- b) 14/3/2005 tarihli ve 25755 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan *Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği*,
- c) 5/7/2008 tarihli ve 26927 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan *Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik*,

yürürlükten kaldırılmıştır.

Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

➤ Resmî Gazete Tarihi: 09.10.2021 & Sayısı: 31623

➤ **MADDE 4**

- I) Ön işlem: Ayırma işlemi dâhil olmak üzere atıkların hacmini veya **tehlikelilik özelliklerini azaltmak**, yönetimini kolaylaştırmak veya geri kazanımını artırmak amacıyla atığa uygulanan fiziksel, ısı, kimyasal veya biyolojik işlemlerden bir veya birkaçını,
- ifade eder.

Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

➤ **MADDE 13**

- (5) Atıkların geri kazanım veya bertaraf işlemlerine tabi tutulmadan önce **stabilizasyonunu sağlamak ve/veya tehlikelilik özelliklerinin azaltılması amacıyla atıklara uygulanan ön işlemlerden**; distilasyon, evaporasyon, adsorpsiyon, solvent ekstraksiyonu, desorpsiyon, solidifikasyon, stabilizasyon, nötralizasyon ve benzeri fizikokimyasal işlemleri gerçekleştiren atık işleme tesislerinde bu Yönetmeliğin üçüncü bölümünde belirtilen şartlara ek olarak Bakanlıkça ilave ekipman/ünite, bilgi ve/veya belge istenebilir.

Özel Tehlikeli Atıklar

Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://www.ozgurzeydan.com/>

Özel Tehlikeli Atıklar

- Maden Atıkları
- Bitkisel Atık Yağlar
- Atık Yağlar
- Atık Piller ve Akümülatörler
- Tıbbi Atıklar
- Ömrünü Tamamlamış Lastikler
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya
- Poliklorlu Bifeniller ve Poliklorlu Terfeniller

Özel Tehlikeli Atıklar

Çizelge 63 - Tehlikeli atık beyan sistemi verilerine göre, 2013 ve 2014 yıllarında beyanda bulunulan seçilmiş tehlikeli atık miktarlarının dağılımı (ton), (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

Yıllar	Atık Yağ	Bitkisel Atık Yağ	Tıbbi Atık	Pil-Akü	Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar (AEEE)
2013	68.236	4.022	71.173	13.488	4.911
2014	61.335	7.234	83.190	11.982	6.817

"Tehlikeli Atık Beyan Sistemi" yeni adı ile "**Entegre Çevre Bilgi Sistemi**" olarak

<https://ecbs.cevre.gov.tr/KullaniciIslemleri/Giris> adresinde hizmet vermektedir.

Maden Atıkları Yönetmeliği (2015)

- **Maden atığı**: Madenlerin aranması, çıkarılması, hazırlanması ve zenginleştirilmesi veya depolanması sonucunda oluşan katı veya şlam/sulu çamur şeklinde madde veya malzeme.
- **Tehlikeli maden atığı**: Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin Ek-3/A'sında yer alan tehlikelilik özelliklerinden birini ya da birden fazlasını taşıyan, Ek-4'te altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan maden atıklarını ve/veya bu Yönetmeliğin Ek-3'ünde belirtilen analizler sonucunda ilgili mevzuatta yer alan sınır değerleri aşan maden atıkları.

Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (2015)

- **Bitkisel atık yağ:** Atık Yönetimi Yönetmeliğinde yer alan atık tanımına uygun bitkisel yağlar ile kullanılmış kızartmalık yağlar.
- **Kullanılmış kızartmalık yağlar:** Yüksek sıcaklık altında okside olmuş, tekrar kullanımı sağlık açısından uygun olmayan kızartma işlemlerinde kullanılan yağlar

Bitkisel Atık Yağlar

- Çevresel Etkileri
- Yüksek sıcaklıkta okside olan yağların ekotoksik özellikleri mevcuttur.
- 1 L yağ, 1 Milyon L içme suyunu kirletir.



Bitkisel Atık Yağlar



Grafik 31 - 2005-2014 yılları arasında toplanan kullanılmış kızartmalık yağ miktarları (ton) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

Çizelge 75 - 2015-2018 Yılları Arası Toplam Bitkisel Atık Yağ Miktarı (Ton) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TABS, 2020)

	2015	2016	2017	2018
Toplam Bitkisel Atık Yağ Miktarı (ton)	12.958	17.070	16.043	13.170

Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği (2019)

- **Atık yağ:** Orijinal kullanım amacına uygun olmayan ve Ek-1'de atık kodları yer alan madeni yağları
- **Madeni yağ:** Baz yağına veya kimyasal sentez yöntemi ile işlenen maddelere, bazı katkıların ilavesi sonucu, hareketli ve temas halinde olan iki yüzey arasındaki sürtünme ve/veya aşınmayı azaltma veya soğutma özelliğine sahip mamul haline getirilen doğal veya yapay maddeleri

İfade eder

Atık Madeni Yağlar

Çizelge 65 – Toplanan atık yağ miktarları (ton) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Atık Motor Yağı	17.640	17.775	20.500	20.000	20.870	17.750
Atık Endüstriyel Yağ	14.880	16.178	19.600	18.200	18.775	29.710

Çizelge 74 - 2015-2018 Yılları Arası Toplam Atık Madeni Yağ Miktarı (Ton)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TABS, 2020)

	2015	2016	2017	2018
Toplam Atık Madeni Yağ Miktarı (ton)	60.906	68.895	66.442	70.130

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (2017)

- **Tıbbi atık:** Enfeksiyon yapıcı atıkları, patolojik atıkları ve kesici-delici atıklar.
- **Enfeksiyon yapıcı atık:** Enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel; başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvısı, insan dokuları, organları, anatomik parçaları, otopsi materyali, plasenta, fetus ve diğer patolojik materyali, bu tür materyal ile bulaşmış eldiven, örtü, çarşaf, bandaj, flaster, tamponlar, eküvyon ve benzeri atıkları, karantina altındaki hastaların vücut çıkartılarını, bakteri ve virüs tutucu hava filtrelerini, enfeksiyon yapıcı ajanların laboratuvar kültürlerini ve kültür stoklarını, enfekte hayvanlara ve çıkartılarına temas etmiş her türlü malzemeyi, veterinerlik hizmetlerinden kaynaklanan atıklar.

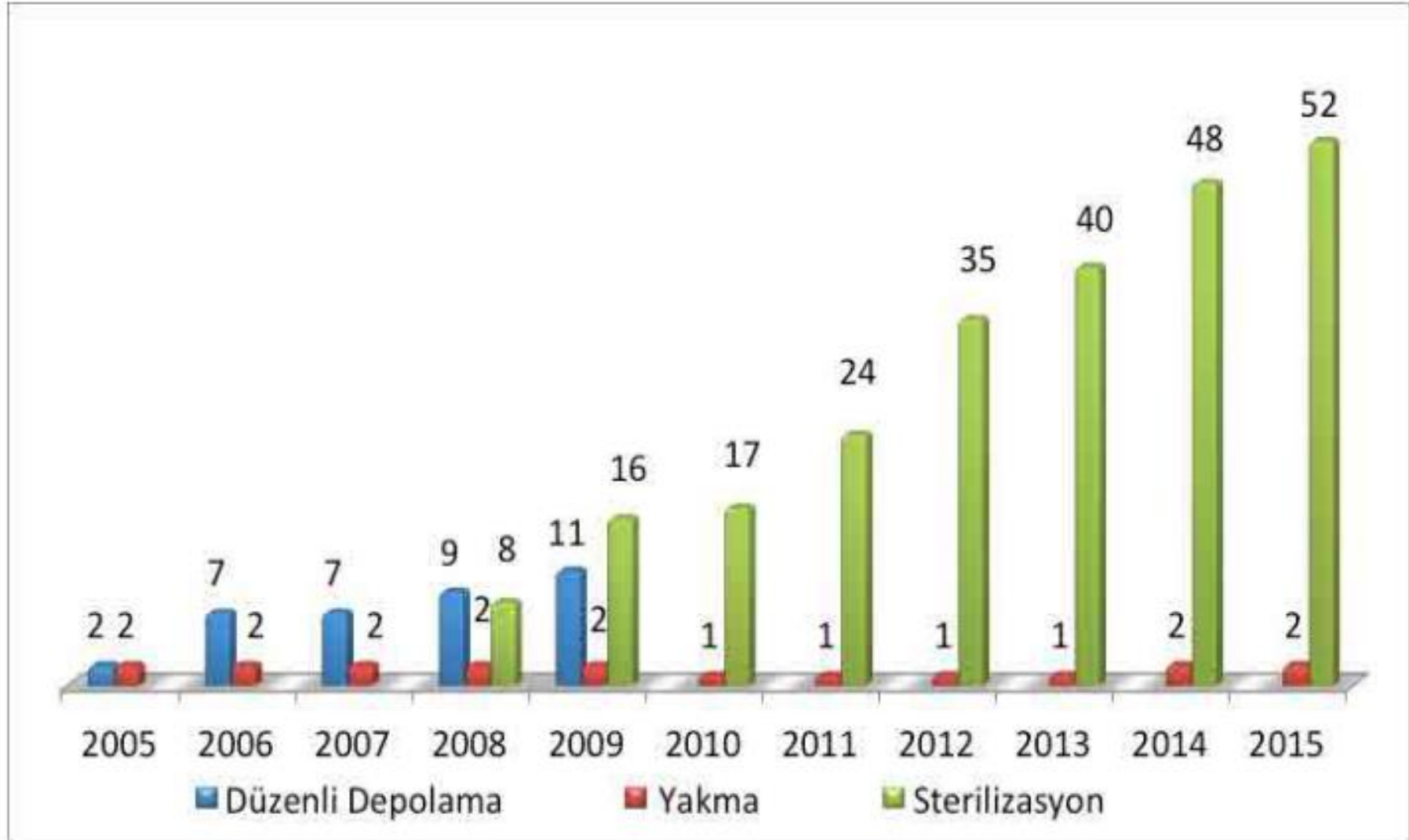
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (2017)

- **Patolojik atık:** Cerrahi girişim, otopsi, anatomi veya patoloji çalışması sonucu ortaya çıkan dokuları, organları, vücut parçalarını, vücut sıvılarını ve fetüs.
- **Kesici-Delici atık:** Enjektör ve diğer tüm tıbbi girişim iğneleri, lanset, kapiller tüp, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi suture iğneleri, biyopsi iğneleri, intraket, kırık cam, ampul, lam-lamel, kırılmış cam tüp ve petri kapları gibi batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar.

Tıbbi Atıkların Sağlık Etkileri

- Tıbbi atıklara maruziyet hastalık veya yaralanmaya yol açabilir. Tıbbi atıkların tehlikesi aşağıdaki özelliklerin bir veya daha fazlasından kaynaklanabilir.
- Enfeksiyona neden olabilen patojenler içerir,
- Kalıtsal yapı (DNA) üzerinde değişikliklere neden olabilir,
- Toksik ya da tehlikeli kimyasal veya farmasötik maddeleri içerir,
- Radyoaktiftir,
- Kesicileri içerir.

Türkiye'de Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri



TABS'a Beyan Edilen Tüm Tıbbi Atık Miktarları

Çizelge 80 - Çevre ve Şehircilik Bakanlığı TABS'a Beyan Edilen Tüm Tıbbi Atık Miktarları
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-TABS, 2020)

	2015	2016
Tıbbi Atık Miktarı (Ton)	113.857	98.376

Çizelge 81 - 2017 - 2018 Yıllarında Tıbbi Atık Miktarı (Ton)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-TABS, TÜİK, 2019)

	2017	2018
Sağlık kuruluşu sayısı	1.525	1.550
Tıbbi atık miktarı (ton)	85.987	89.454
Yakma tesislerinde bertaraf edilen (ton)	7.607 ^(r)	6.895

(r) Revise edilmiştir

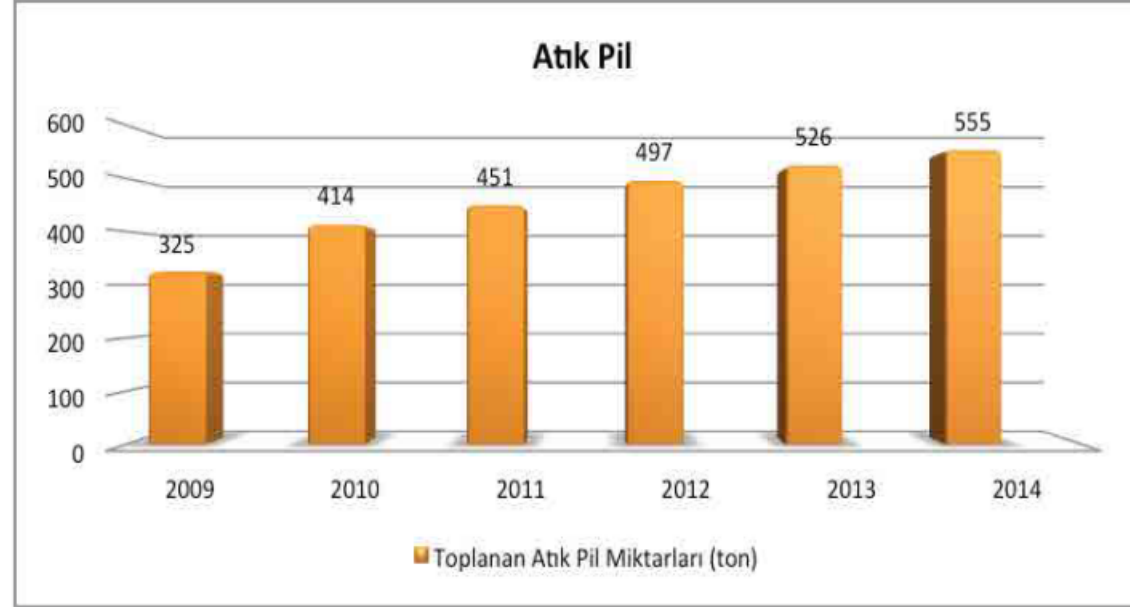
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (2004)

- **Atık Pil ve Akümülatör:** Yeniden kullanılabilir durumda olmayan, evsel atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertaraf edilmesi gereken kullanılmış pil ve akümülatörler.
- Atık pil ve akümülatörlerin evsel ve diğer atıklarla birlikte depolanması, alıcı ortama verilmesi ve yakılması yasaktır.
- Pillerde bulunan bazı zararlı maddeler: Cıva (Hg), Kadmiyum (Cd), Kurşun (Pb)

Atık Pil ve Akümülatörler

Çizelge 66– Toplanan atık akü miktarı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

	2011	2012	2013	2014
Atık Akü Toplama Miktarı (ton)	59.400	59.500	61.000	61.300
Geri Kazanılan Kurşun Miktarı (ton)	35.640	35.700	36.600	36.780

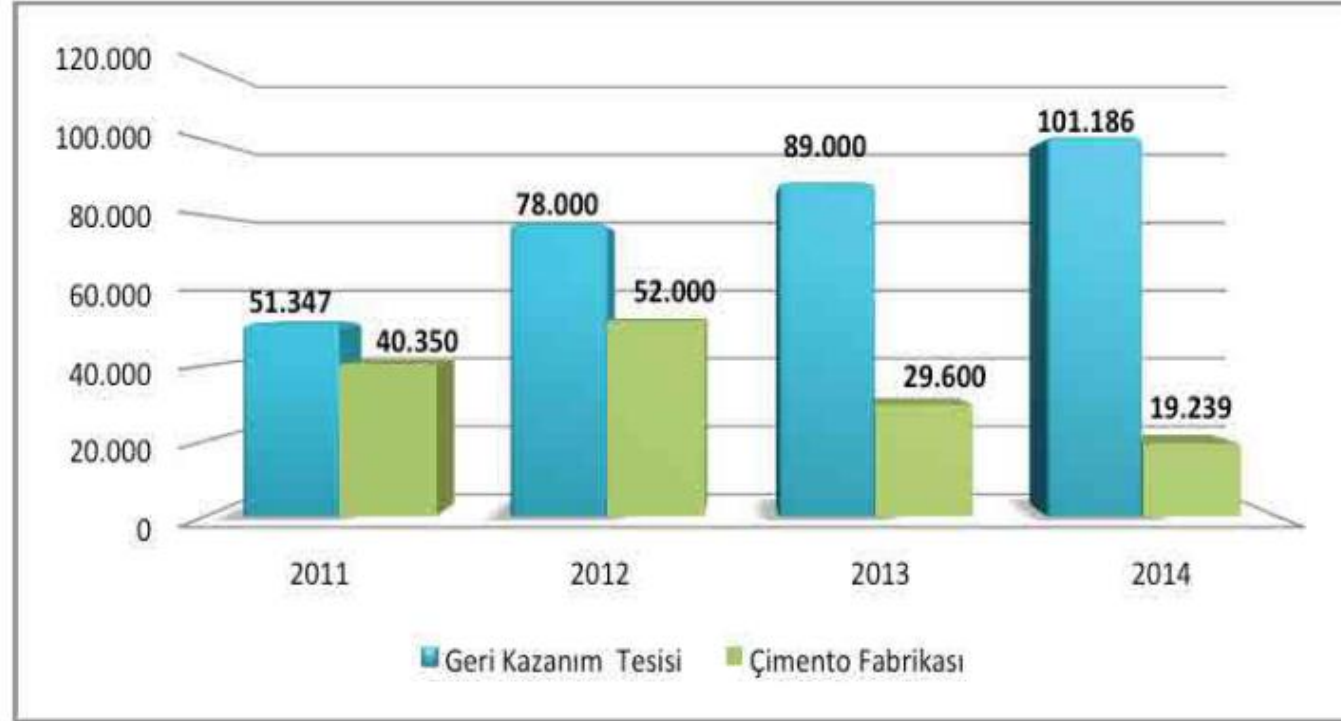


Grafik 30 – Atık pil toplama miktarı (ton) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (2006)

- **Ömrünü tamamlamış lastik (ÖTL):** Faydalı ömrünü tamamladığı belirlenerek araçtan sökülen orijinal veya kaplanmış, bir daha araç üzerinde lastik olarak kullanılmayacak durumda olan ve üretim esnasında ortaya çıkan ıskarta lastikler.
- Kimyasal yapıları nedeniyle doğada kolay ayrışmazlar.
- Poliaromatik hidrokarbonlar, çinko oksit, siyah karbon vb. içerirler.

Ömrünü Tamamlamış Lastikler



Grafik 32 – Ömrünü Tamamlamış Lastikler için kazanım ve bertaraf miktarı (ton) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

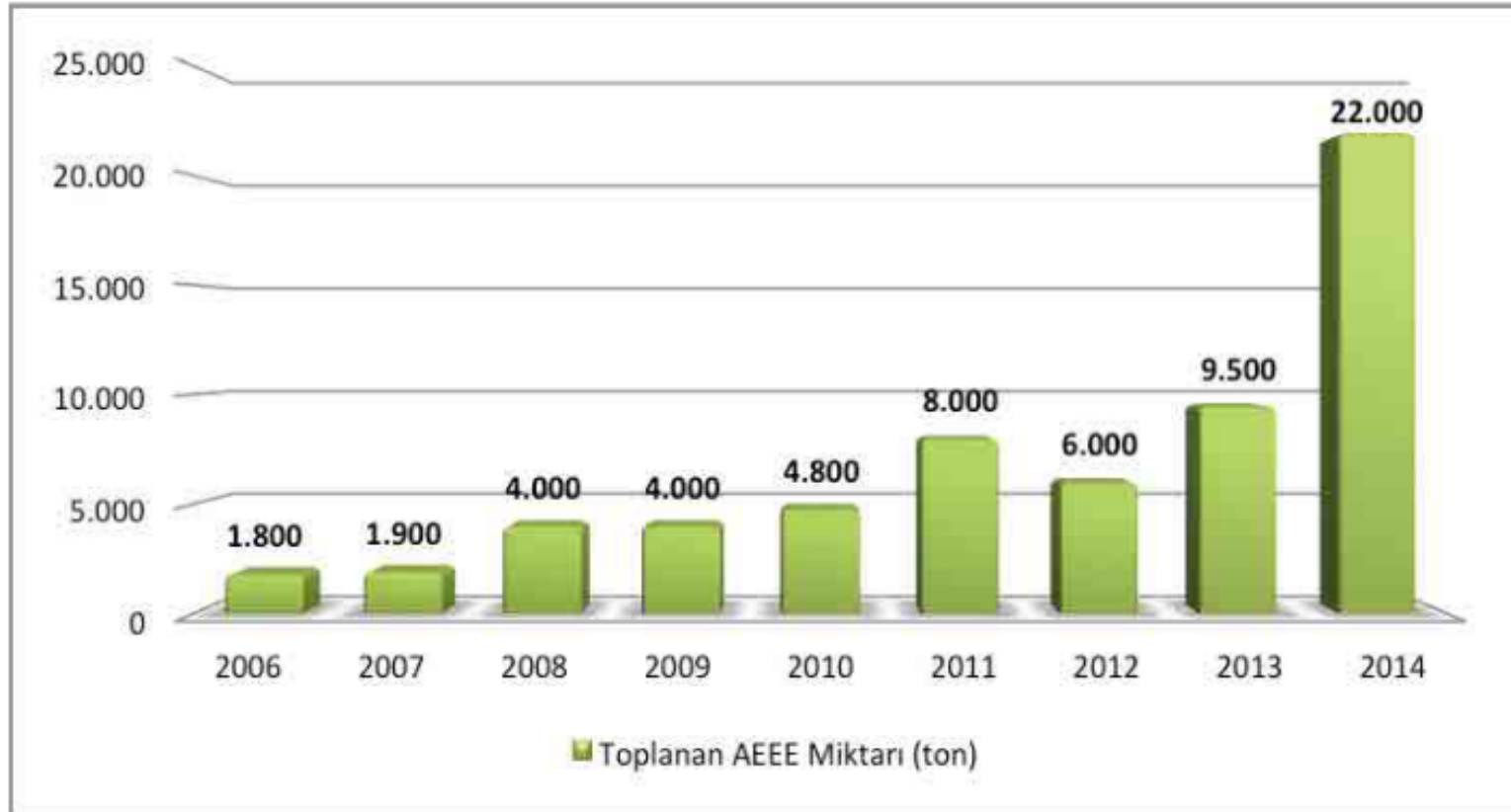
Çizelge 76 - 2015-2018 Yılları Arasında Toplanan Ömrünü Tamamlamış Lastikler (Ton)
(Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TABS, 2020)

	2015	2016	2017	2018
Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ton)	15.307	18.406	21.450	27.269

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (2012)

- **Atık elektrikli ve elektronik eşya (AEEEE):** ~~5/7/2008 tarihli ve 26927 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelikte yer alan atık tanımına uygun ve Ek-1/A'da tanımlanan kategorilerde yer alan ürünlerin kullanım ömrü dolduğu andaki bütün bileşenlerini, unsurlarını ve ihtiva ettiği sarf malzemelerini~~
- **Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015)**

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

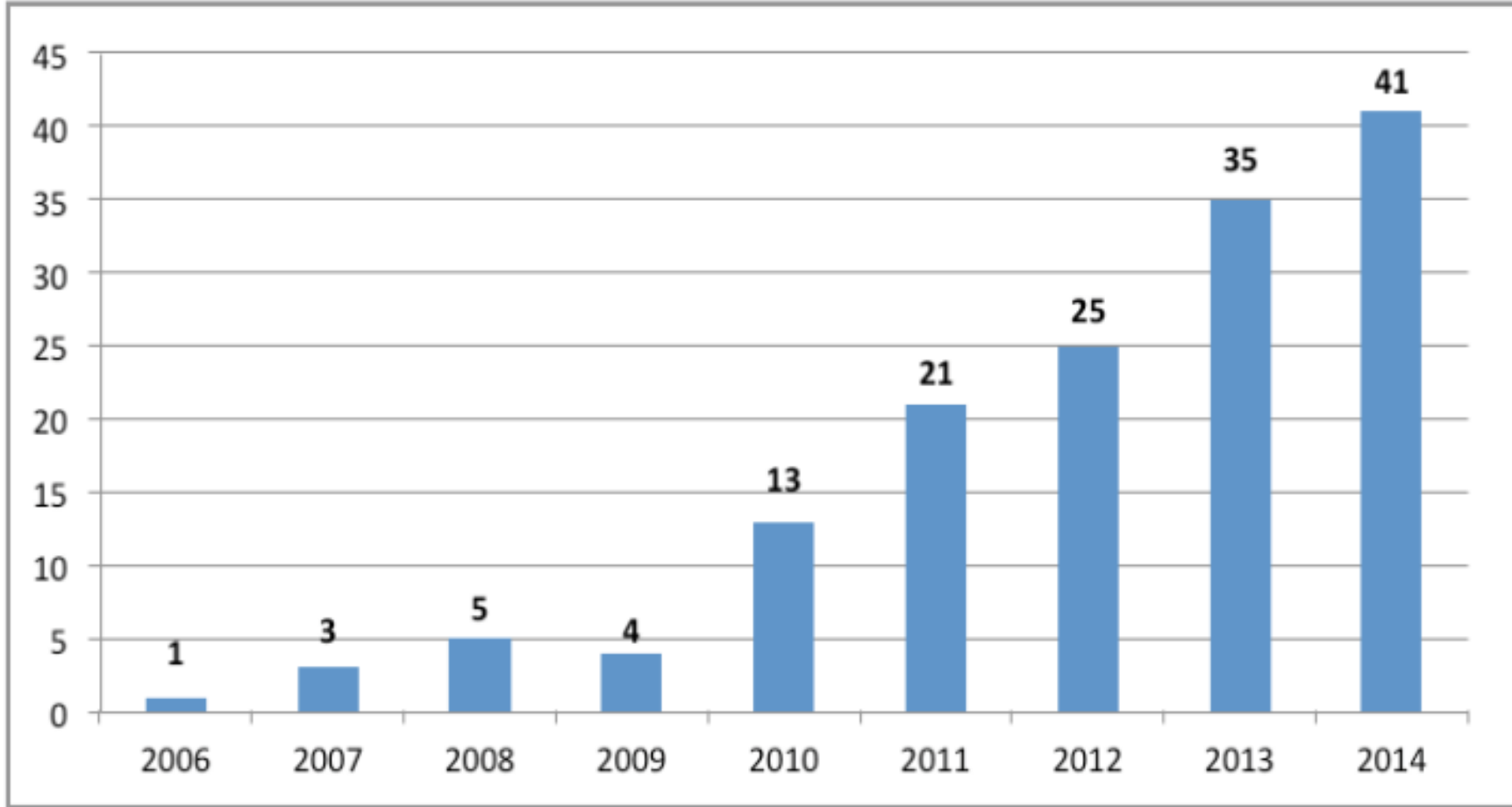


Grafik 33 – Atık elektrikli ve elektronik eşya toplama miktarı (ton) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

Çizelge 77 – 2015- 2018 Yılları Arasında Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Toplam Miktarı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TABS, 2020)

	2015	2016	2017	2018
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar Toplamı (ton)	11.596	23.027	19.224	23.365

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar



Grafik 34 - Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme tesisi sayısı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

Poliklorlu Bifeniller ve Poliklorlu Terfeniller

- Poliklorlu Bifeniller ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik (2007)



Tehlikeli Atıkların Azaltımı ve Geri Kazanımı, Toplanması, Taşınması ve Geçici Depolanması, Arıtım ve Bertaraf Yöntemleri

Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://www.ozgurzeydan.com/>



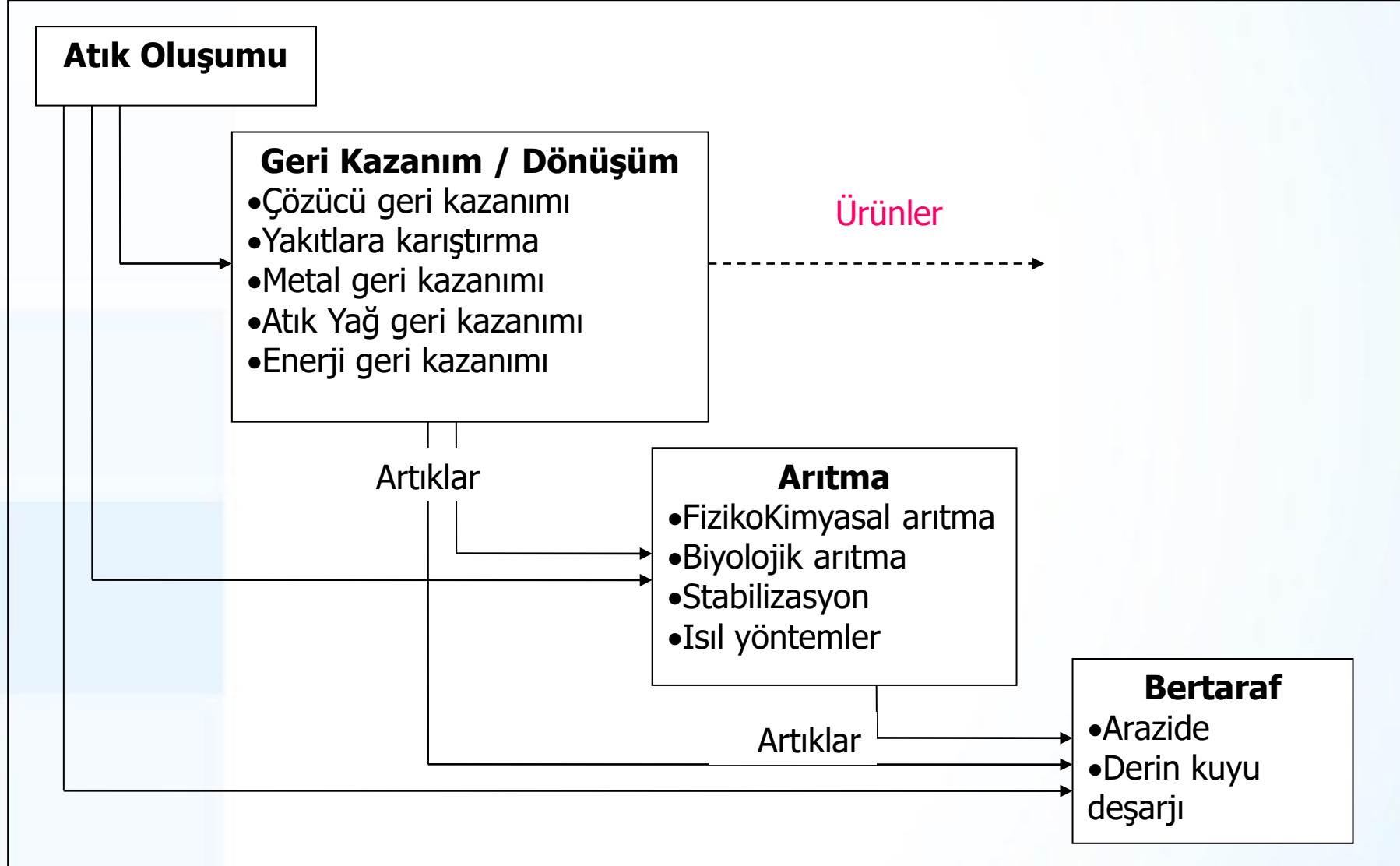
Tehlikeli Atıkların Azaltılması

- **Atık Azaltımı:** Çoğu tehlikeli ve zararlı madde problemi erken dönemlerde atık indirgeme ve atık azaltımı ile önlenebilir. Atık azaltımı arıtma işlemlerini de içerir. Kaynaklar atıkla mücadeleyi 3R ile tanımlar:
 - Reduction: Atıkların Azaltımı
 - Reuse: Atıkların Tekrar Kullanımı
 - Recycle: Atıkların Geri Dönüşümü
- Arıtma ve bertaraf maliyetlerine kıyasla atık azaltımının maliyeti çok daha ucuzdur.

Tehlikeli Atık Azaltım Teknikleri



Tehlikeli Atık Yönetim Aşamaları



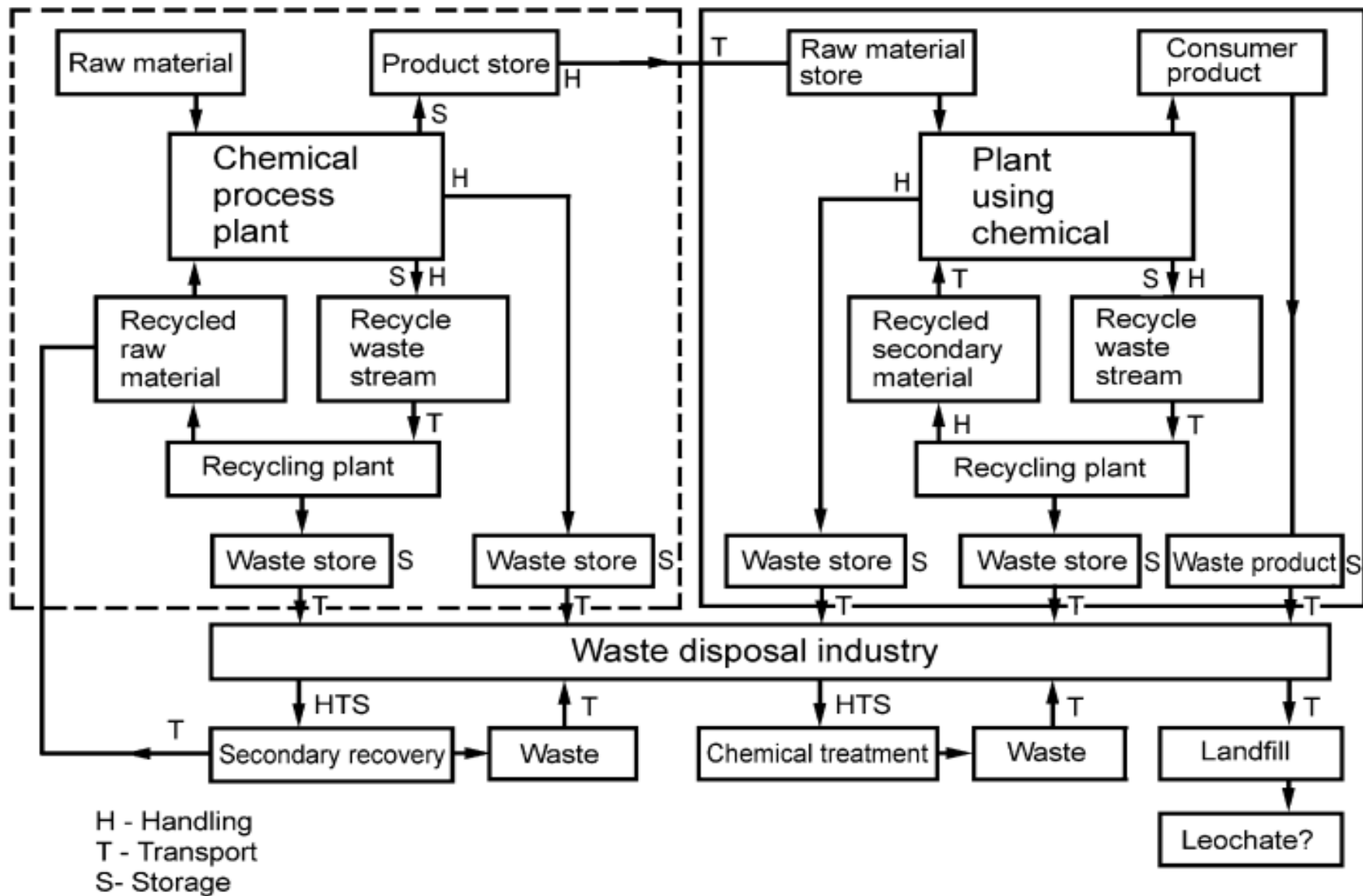


Fig. 1. Generation and handling of hazardous waste.

Chaaban M A, (2001) Hazardous waste source reduction in materials and processing technologies, *Journal of materials and processing Technology*, 119, 336-343

Tehlikeli Atıkların Kaynağında Azaltılması

- Tehlikeli maddelerin tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanlar ile değiştirilmesi
- Herhangi bir proses sırasında kullanılan sistemin küçültülerek daha az miktarların kullanılması
- İhtiyaçtan daha fazla madde sipariş verilmemesi
- Girdi olarak kullanılan maddelerin değiştirilmesi
- Kullanılan teknolojinin daha temiz teknolojilerle değiştirilmesi
- Proses sırasında yapılan iyileştirmeler (ekipman değişikliği, otomasyonun sağlanması) ile daha az miktarda veya daha az tehlikeli atık oluşması
- Kayıpların önlenmesi (dökülme ve damlamaların) (ikincil tanklar, alarm sensörleri vs.)
- Karışımların önlenmesi (tehlikeli atıkların diğer katı veya tehlikeli atıklarla karışmasının önlenmesi)

Tekrar Kullanım ve Geri Dönüşüm

- Tekrar kullanılabilir kimyasalların atılmaması
- Tekrar distile edilebilecek ve geri dönüştürülebilecek atık üretiliyorsa, örneğin çözücü geri kazanım ekipmanı temini
- Atıkları aynı ürünü elde etmek için kullanmak (atık maddenin kimyasal yapısı bozulmadıysa direk olarak hammadde gibi kullanılabilir)
- Atıkları farklı bir ürünün hammaddesi olarak kullanmak (atık madde farklı bir ürünün hammaddesi olarak kullanılabilir)
- Enerji dönüşümü

Geri Kazanım

- Asitlerin ve bazların yeniden kazanılması
- Katalizör parçalarının yeniden kazanılması
- Kullanılmış yağların yeniden rafine edilmesi veya önceden kullanılmış yağların diğer kullanımı
- Ticari değeri olan atıklar için (gümüş gibi) “madde geri kazanım” programı uygulanabilir.
- Kurşun – asit aküler
- Floresan lambalar
- Atık cıva

Geri Kazanım Sistemleri

➤ Çözücülerin Geri Kazanımı

- Distilasyon (en yaygın)
- Filtrasyon
- Santrifüjleme
- Sıyırma

➤ Yağları Geri Kazanımı

- Asit / kil yöntemi (yüksek oranda asidik kil)
- Distilasyon (kurulum maliyeti yüksek)

➤ Asitlerin Geri Kazanımı

➤ Metal Geri Kazanımı

- Pirometalurji (erime-kaynama noktası farklılıkları)
- Hidrometalurji (iyon değişimi, elektrodializ, ters ozmoz, membran filtrasyonu, adsorpsiyon gibi yöntemlerle metallerin atık sıvılardan ayrılması)

AYY - Ek II B - Geri Kazanım İşlemleri

- R1 Enerji üretimi amacıyla başlıca yakıt olarak veya başka şekillerde kullanma
- R2 Solvent (çözücü) ıslahı/yeniden üretimi
- R3 Solvent olarak kullanılmayan organik maddelerin ıslahı/geri dönüşümü (kompost ve diğer biyolojik dönüşüm prosesleri dahil)
- R4 Metallerin ve metal bileşiklerinin ıslahı/geri dönüşümü
- R5 Diğer anorganik malzemelerin ıslahı/geri dönüşümü
- R6 Asitlerin veya bazların yeniden üretimi
- R7 Kirliliğin azaltılması için kullanılan parçaların (bileşenlerin) geri kazanımı
- R8 Katalizör parçalarının (bileşenlerinin) geri kazanımı
- R9 Yağların yeniden rafine edilmesi veya diğer yeniden kullanımları
- R10 Ekolojik iyileştirme veya tarımcılık yararına sonuç verecek arazi ıslahı
- R11 R1 ile R10 arasındaki işlemlerden elde edilecek atıkların kullanımı
- R12 Atıkların R1 ile R11 arasındaki işlemlerden herhangi birine tabi tutulmak üzere değişimi (1)
- R13 R1 ile R12 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutuluncaya kadar atıkların ara depolanması (atığın üretildiği alan içinde geçici depolama, toplama hariç)

Az Miktardaki Tehlikeli Atığın Toplaması/ Depolaması/Transferi



Tehlikeli Atıkların Taşınması

- Taşıma kolaylığı açısından 210 Litrelik fiberglas, metal veya plastik variller kullanılır.
- Sızıntı oluşmaması için;
 - Korozif maddeler fiberglas içinde,
 - Toksik kimyasallar ise metal varillerde taşınır.
- Konteynırların veya varillerin üzerinde taşınan tehlikeli atığın adı ve özellikleri yazılır.

Tehlikeli Atıkların Taşınması



~~Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF)~~

- Atık Yönetimi Yönetmeliği Madde 4) Atığın bulunduğu yerden atık işleme tesisine kadar taşıma işlemlerinde kullanılan, kayıt ve beyanları içeren form
- **Atık gönderim işleminde, Basılı Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) yerine MoTAT üzerinden otomatik olarak oluşturulan "Taşıma Numarası" kullanılacaktır. (05 Ocak 2018)**
- <http://ced.csb.gov.tr/atik-gonderim-isleminde-basili-ulusal-atik-tasima-formu-uatf-yerine-motat-uzerinden-otomatik-olarak-olusturulan-tasima-numarasi-kullanilacaktir.-haber-221447>

Taşıma Numarası

- Atık gönderim işlemi yapılırken **Basılı UATF** (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinden satın alınan) **kullanılmayacaktır.**
- Yeni yazılım güncellemesi ile mobil cihaz ekranı üzerinde UATF numarası giriş alanı kaldırılmıştır.
- Yükleme esnasında mobil cihaza TKN ve TDN girişi yapılmasıyla birlikte sistem tarafından "**Taşıma Numarası**" (basılı UATF'nin yerine geçen) otomatik olarak oluşturulacaktır.

Taşıma Numarası

- Atık Gönderim işlemi için;
- Atık Üreticilerinin, Atık Yönetim Uygulaması üzerinden “Atık Gönderim İşlemleri” menüsünün altında yer alan “Taşıma Talebi Ekleme” ekranından çevrimiçi atık taşıma talebi yapması,
- Atık yükleme esnasında, Çevrimiçi atık taşıma talebi yapması sonucu oluşan Taşıma Kontrol Numarası (TKN) ve Taşıma Doğrulama Numarası (TDN)’nin ilgili taraflarca mobil cihaza giriş yapılması,
- yeterlidir.
- “Taşıma Numarası” , Atık Yönetim Uygulaması üzerinden taşımanın paydaşları olan atık üreticisi, taşıma firması ve atık işleme tesisi tarafından görüntülenebilecektir.
- <https://ced.csb.gov.tr/motat-video-galeri>





06/07/2008 7:28 pm



DİKKAT



TIBBİ ATIK

DİKKAT



TIBBİ ATIK

DİKKAT TIBBİ ATIK



ÇUKUROVA BELEDİYESİ

ISUZU

21/06/2009

Atık Pil Toplama Aracı

Atık pillerinizi
bu kutulara atınız



Çevreyi
koruyalım



Toplu Atık Pil Toplama Aracı
www.tap.org.tr
info@tap.org.tr

ATIK PİL
TOPLAMA ARACI

Türkiye'de Araçların Uyması Gereken Yasal Hız Sınırları (km/saat)

- Tehlikeli madde taşıyan araçlar (Belgelerinde aksine bir hüküm yoksa)
- Yerleşim yeri içinde: 30
- Yerleşim yeri dışında
 - Şehirlerarası çift yönlü karayollarında: 50
 - Bölünmüş yollarda: 60
- Otoyollarda: 70

Tehlikeli Atıkların Geçici Depolanması

- Tehlikeli atıklar, arıtma işlemine gönderilmeden önce ekonomik nedenlerden dolayı kısa süreli depolanabilir.
- Çevre ve halk sağlığı açısından risk oluşmaması için uygun depolama yöntemleri seçilmelidir.
- Atık hacminin fazla olması durumunda geçici depolama için yer altı ve yer üstü tankları ile birlikte lagünler ve pondlar da kullanılabilir.
- Tanklarda sızıntı önleme sistemi ve alarm sistemi mutlaka bulunmalıdır.
- Çelik veya betondan yapılan tanklar reaktif ve parlayıcı atıklar için uygun değildir.
- Lagün ve pondlarda zemin sızdırmazlığı yer altı sularını kirliliğe karşı korumak açısından önemlidir.

Tehlikeli Atıkların Bertaraf Seçenekleri

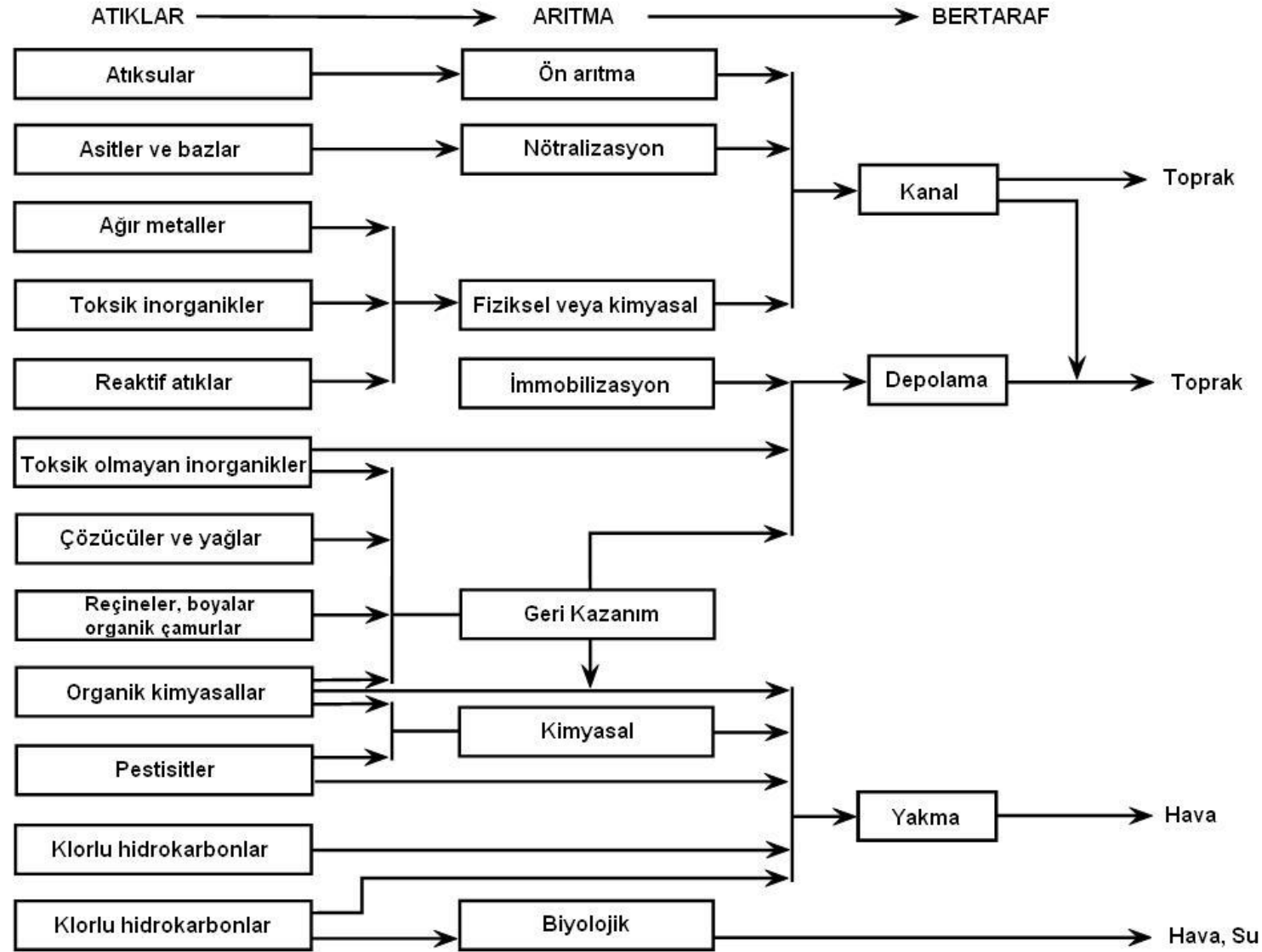
- Tehlikeli atıkların çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemler ile bertaraf edilmeleri mümkündür.
- Buradaki en önemli nokta, maddenin korunumu kanunu gereğince gerçekte atıkların yok olmadığı ancak çevreye için daha az tehlikeli olan bir başka kirlilik türüne dönüştürüldüğüdür.
- Tehlikeli atıklar için kullanılacak olan bertaraf yönteminin seçilmesinde, seçilen yöntemin oluşturacağı hava, su, toprak ve gürültü kirlilikleri, ayrıca atıkların taşınması ve depolanması sırasında oluşabilecek problemler göz önünde bulundurulmalıdır.

Tehlikeli Atıkların Bertaraf Seçenekleri ve Çevresel Etkileri

Atık Yönetim seçeneği	Koku	Solunma Sağlık riski	Besin zinciri sağlık riski	Landfill gaz	Sızıntı suyu	Trafik	Gürültü	Görüntü kirliliği	Toz	Kazalar
Yakma	++	++++	+++	-	-	+(+)	+++	++++	+	+++
Landfill	+++	+++	+++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+++
Landfarming	++++	+	+++	-	++	++++	+	++	+	+
Kompostlama	+++	+	+	-	-	+(+)	+	++	+	+
Biyolojik Arıtma	+++	+	+	-	-	+(+)	+	++	+	+
Fiziko-kimyasal arıtma	+	++	+	-	-	+	++	++	+	+++

Petts, J., 1994. Incineration as a Waste Management Option, in: Rester, R.E. and Harrison, R.M. (Eds.), Waste Incineration and the Environment, The Royal Society of Chemistry, p 16

Endüstriyel Atıklar için Arıtma ve Bertaraf Alternatifleri



Bertaraf Maliyetleri (Life Hawaman)

6. Bertaraf Maliyetleri (Almanya 2002 ve Türkiye 2007) [€/t]

- Tehlikeli Atık Düzenli Depolama Sahaları 50 – 140 (**İzaydaş: 70 – 120 €/t**)
- Katılaştırma & Düzenli Depolama 80 - 100
- Kimyasal-Fiziksel Arıtım 60 - 450
- Tehlikeli Atık Yakma 100 - 1.200
 - Sıvı ve kıvamlı atık 100 - 350
 - Katı atık 200 - 300
 - Varil ve teneke kutular 300 - 1.200 (lab kimyasalları < 5.000)
 - Toplam ortalama 200 - 300 (**Türkiye: 300 – 500 €/t**)
- Çimento fırınları, Enerji Santralleri < 150 (**Türkiye: 200 – 300 €/t**)
- Evsel Katı Atık Yakma ~ 100